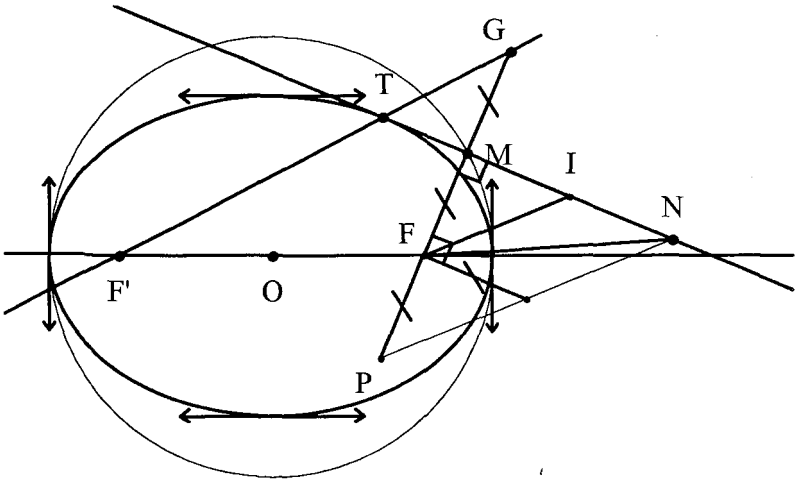
PROBLEME



I)1- $\left|\begin{array}{l} P = S_F(M) \\ M \text{ varie sur } (\mathscr{C}) \end{array}\right\} \Rightarrow$ P varie sur $(\mathscr{C}_1)=S_F((\mathscr{C}))$ qui est le cercle de centre $O'=S_F(O)$ et de rayon R.

2-a) $\cdot \left|\begin{array}{l} F = P * M \\ \omega = P * N \end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{F\omega} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MN}$

$\Leftrightarrow F\omega = \frac{1}{2}MN$ et $\widehat{\left(\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{F\omega}\right)} \equiv 0\ [2\pi]$.

$*$ D'une part $F\omega=\frac{1}{2}MN=\frac{1}{2}MP=MF$ car $MN=MP$ et $F = P * M$

$\Rightarrow F\omega = MF \quad (1)$

$** \widehat{\left(\overrightarrow{FM}, \overrightarrow{F\omega}\right)} \equiv \widehat{\left(\overrightarrow{FM}, \overrightarrow{MN}\right)} + \widehat{\left(\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{F\omega}\right)} \quad [2\pi]$

$\equiv \pi + \widehat{\left(\overrightarrow{MF}, \overrightarrow{MN}\right)} \quad [2\pi] \equiv \pi + \frac{\pi}{2}\ [2\pi]$

$\equiv -\frac{\pi}{2}\ [2\pi] \qquad (2)$

Ainsi (1) et (2) $\Rightarrow$ ω est l'image de M par la rotation de centre F et d'angle $-\frac{\pi}{2}$.

b) $\left|\begin{array}{l} \omega = r_{\left(F,-\frac{\pi}{2}\right)}(M) \\ M \text{ varie sur } (\mathscr{C}) \end{array}\right\} \Rightarrow$ ω varie sur $(\mathscr{C}')=r_{\left(F,-\frac{\pi}{2}\right)}((\mathscr{C}))$ qui est le cercle de centre $O''=r_{\left(F,-\frac{\pi}{2}\right)}(O)$ et de rayon R.

3- $\left|\begin{array}{l} I = M * N \\ F = M * P \end{array}\right\} \Rightarrow \overrightarrow{FI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{PN}$.